

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. April 2005 (21.04.2005)

PCT

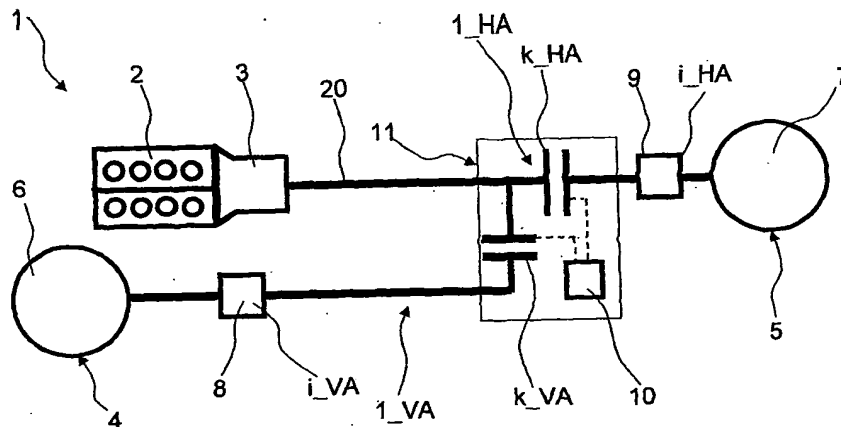
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/035294 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60K 23/08**,  
17/34
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/010551**
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
21. September 2004 (21.09.2004)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 44 969.8 27. September 2003 (27.09.2003) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]**; 88038  
Friedrichshafen (DE).
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PELCHEN, Christoph**  
[DE/DE]; Graf-Eberhard-Str. 11, 88069 Tett nang (DE).  
**SCHMOHL, Barbara** [DE/DE]; Holzhalde 9, 88048  
Friedrichshafen (DE). **MAIR, Ulrich** [DE/DE]; Paulinen-  
strasse 66/2, 88046 Friedrichshafen (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN**  
**AG**; 88038 Friedrichshafen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): **AE, AG, AL,**  
**AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,**  
**CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,**  
**GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,**  
**KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,**  
**MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DRIVE TRAIN AND METHOD FOR CONTROLLING AND REGULATING A DRIVE TRAIN**

(54) Bezeichnung: **ANTRIEBSSTRANG UND VERFAHREN ZUM STEuern UND REGELN EINES ANTRIEBSSTRANGES**



(57) Abstract: The invention relates to a drive train (1) and a method for controlling and regulating the drive train (1) of a vehicle comprising at least two driven vehicle axles (4, 5). A main transmission (3) for obtaining different ratios of transmission is interposed between a drive machine (2) and the vehicle axles (4, 5). One controlled and regulated clutch (k\_VA, k\_HA) each is provided between the main transmission (3) and the vehicle axles (4, 5), the transmissibility of which can be adjusted via an actuator system (10), whereby a driving torque between the vehicle axles (4, 5) is distributed depending on the adjusted transmissibility of the clutches (k\_VA, k\_HA). The transmissibilities of the clutches (k\_VA, k\_HA) can be adjusted by means of the actuator system (10) in such a manner that a clutch (k\_VA or k\_HA) can be operated in a slip mode while the other clutch (k\_HA or k\_VA) can be maintained in an at least approximately synchronous state, thereby distributing the driving torque as needed and in an efficiency-optimized manner.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Antriebsstrang (1) und ein Verfahren zum Steuern und Regeln eines Antriebsstranges (1) eines Fahrzeugs mit wenigstens zwei antreibbaren Fahrzeugachsen (4, 5) beschrieben. Zwischen einer Antriebsmaschine (2) und den Fahrzeugachsen (4, 5) ist ein Hauptgetriebe (3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/035294 A1



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

zum Darstellen verschiedener Übersetzungen angeordnet. Des weiteren ist zwischen dem Hauptgetriebe (3) und den Fahrzeugachsen (4, 5) jeweils eine steuer- und regelbare Kupplung (k\_VA, k\_HA) vorgesehen, deren Übertragungsfähigkeit jeweils über eine Aktuatorik (10) einstellbar ist, wobei ein Antriebsmoment zwischen den Fahrzeugachsen (4, 5) in Abhängigkeit der eingestellten Übertragungsfähigkeiten der Kupplungen (k\_VA, k\_HA) verteilbar ist. Die Übertragungsfähigkeiten der Kupplungen (k\_VA, k\_HA) sind zur bedarfsgerechten und wirkungsgradoptimierten Verteilung des Antriebsmomentes über die Aktuatorik (10) derart einstellbar, dass eine Kupplung (k\_VA bzw. k\_HA) in einem Schlupfbetrieb betreibbar ist, während die andere Kupplung (k\_HA bzw. k\_VA) wenigstens annähernd in einem synchronen Zustand haltbar ist.